

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

#3
12-7-01

Applicant(s): T. UEMURA
Serial No.: Not assigned
Filed: August 31, 2001
Title: CONTENTS DISTRIBUTION APPARATUS, CONTENTS
DISTRIBUTION METHOD, CONTENTS PROVIDING METHOD
AND CONTENTS PROVIDER INTRODUCING METHOD
Group: Not assigned

LETTER CLAIMING RIGHT OF PRIORITY

Honorable Commissioner of
Patents and Trademarks
Washington, D.C. 20231

August 31, 2001

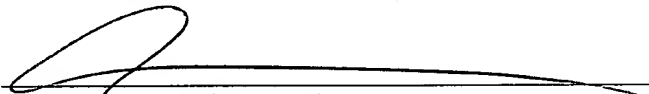
Sir:

Under the provisions of 35 USC 119 and 37 CFR 1.55, the
applicant(s) hereby claim(s) the right of priority based on Japanese
Patent Application No.(s) 2001-053736 filed February 28, 2001.

A certified copy of said Japanese Application is attached.

Respectfully submitted,

ANTONELLI, TERRY, STOUT & KRAUS, LLP


Alan E. Schiavelli
Registration No. 32,087

AES/amr
Attachment
(703) 312-6600

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2001年 2月28日

出 願 番 号

Application Number:

特願2001-053736

出 願 人

Applicant(s):

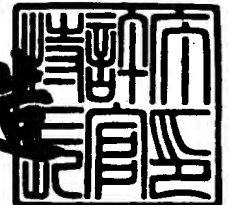
株式会社日立製作所

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2001年 6月18日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3057047

【書類名】 特許願

【整理番号】 NT00P1165

【提出日】 平成13年 2月28日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 G06F 12/00

【発明者】

【住所又は居所】 東京都国分寺市東恋ヶ窪一丁目 2 8 0 番地 株式会社日立製作所 中央研究所内

【氏名】 上村 哲也

【特許出願人】

【識別番号】 000005108

【氏名又は名称】 株式会社日立製作所

【代理人】

【識別番号】 100068504

【弁理士】

【氏名又は名称】 小川 勝男

【電話番号】 03-3661-0071

【選任した代理人】

【識別番号】 100086656

【弁理士】

【氏名又は名称】 田中 恭助

【電話番号】 03-3661-0071

【選任した代理人】

【識別番号】 100094352

【弁理士】

【氏名又は名称】 佐々木 孝

【電話番号】 03-3661-0071

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 081423

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 コンテンツ配信装置、コンテンツ配信方法、コンテンツ提供方法及びコンテンツプロバイダ紹介方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

クライアントにコンテンツを配信する装置であって、
クライアントからコンテンツへのアクセス状況情報を収集する装置と、
前記収集したアクセス状況情報を基に、コンテンツへのアクセス傾向を分析する手段を有するコンテンツ配信装置。

【請求項 2】

前記分析したアクセス傾向を基に、将来需要が発生すると見込めるコンテンツを予測する手段を有することを特徴とした請求項 1 に記載のコンテンツ配信装置。

【請求項 3】

前記将来需要があると予測したコンテンツを取得する装置を備えることを特徴とした請求項 2 に記載のコンテンツ配信装置。

【請求項 4】

請求項 2 又は 3 のコンテンツ配信装置において、
コンテンツのメタ情報、すなわち該コンテンツを分類するために必要な付加情報を受信する装置を備え、
前記コンテンツを予測する手段が、前記アクセス傾向と前記メタ情報を基に、将来需要が発生すると見込めるコンテンツを予測すること、
を特徴とした、コンテンツ配信装置。

【請求項 5】

クライアントにコンテンツを配信する装置であって、
クライアントからコンテンツへのアクセス状況情報を収集する装置と、
前記収集したアクセス状況情報を基に、コンテンツへのアクセス傾向を分析する装置と、
前記分析したアクセス傾向を基に、将来需要が発生すると見込めるコンテンツ

を予測し、前記コンテンツを送信するサーバに対して前記アクセス傾向を送信する装置と、

前記サーバから前記将来需要があると予測したコンテンツを受信する装置と、
を備えることを特徴とした、コンテンツ配信装置。

【請求項 6】

クライアントにコンテンツを配信する装置であって、

クライアントからコンテンツへのアクセス状況情報を収集する装置と、

前記アクセス状況情報を基にアクセス傾向を分析し、将来需要が発生すると見込めるコンテンツを予測し、前記予測したコンテンツのリストを送信するサーバに対して、前記収集したアクセス状況情報を送信する装置と、

前記サーバから前記コンテンツのリストを受信する装置と、

前記受信したコンテンツのリストを基に、コンテンツを取得する装置と、
を備えることを特徴とした、コンテンツ配信装置。

【請求項 7】

クライアントにコンテンツを配信する装置であって、

クライアントからコンテンツへのアクセス状況情報を収集する装置と、

前記アクセス状況情報を基にアクセス傾向を分析し、将来需要が発生すると見込めるコンテンツを予測し、前記予測したコンテンツを送信するサーバに対して、前記収集したアクセス状況情報を送信する装置と、

前記サーバから前記予測したコンテンツを受信する装置と、

を備えることを特徴とした、コンテンツ配信装置。

【請求項 8】

クライアントにコンテンツを配信する装置であって、

クライアントを識別するための情報と前記クライアントに対するコンテンツの配信許可情報とを記録したデータベースと、

前記データベースへのアクセス装置と、

前記クライアントを認証し前記クライアント識別情報を取得する認証装置と、

配信許可情報を管理するサーバから前記クライアントへの前記コンテンツの配信許可を受信する装置と、

前記クライアントに対して前記サーバから前記コンテンツの配信許可の取得を要求する装置と、

前記クライアントに前記コンテンツを配信する装置と、
を備え、

前記クライアントから前記コンテンツの配信要求を受信した際に、前記クライアント認証装置により前記クライアントの識別情報を入手し、

前記データベースアクセス装置により、前記クライアント識別情報に対する前記コンテンツの配信許可情報を確認し、

配信が許可されている場合には前記コンテンツ配信装置により前記クライアントに前記コンテンツを配信し、

配信が許可されていない場合には、前記配信許可取得を要求する装置により、前記クライアントに対し前記サーバから前記コンテンツの配信許可を取得するよう要求し、

前記サーバから前記クライアントに対する前記コンテンツの配信許可を、前記配信許可受信装置が受信した場合に、前記データベースアクセス装置により前記クライアントに対する前記コンテンツの配信許可情報に配信許可の情報を書き込み、前記コンテンツ配信装置により前記クライアントに前記コンテンツを配信すること、

を特徴とした、コンテンツ配信装置。

【請求項 9】

請求項 8 のコンテンツ配信装置において、

前記コンテンツが暗号化されており、

前記データベースに前記コンテンツの復号鍵を登録するエントリが存在し、

前記サーバが前記復号鍵を管理し、

前記サーバに対し前記復号鍵を要求する装置と、

前記サーバから前記復号鍵を受信する装置と、

前記クライアントに前記復号鍵を配信する装置と、

を備え、

前記クライアントへの前記コンテンツの配信が許可されており、前記データベ

ースに前記復号鍵が登録されている場合に、前記復号鍵を配信する装置により前記クライアントに前記復号鍵を配信し、

前記クライアントへの前記コンテンツの配信が許可されており、前記データベースに前記復号鍵が登録されていない場合に、前記復号鍵を要求する装置により前記サーバに前記復号鍵を要求し、前記復号鍵を受信する装置により前記復号鍵を受信し、前記データベースアクセス装置により前記データベースに前記復号鍵を登録し、前記復号鍵を配信する装置により前記クライアントに前記復号鍵を配信し、

前記クライアントに対する前記コンテンツの配信が許可されておらず、前記配信許可受信装置が前記配信許可を受信し、前記データベースアクセス装置が前記データベースに内在する前記クライアントの前記コンテンツへの配信許可情報に配信許可の情報を書き込んだ場合に、

前記復号鍵を要求する装置により前記サーバに前記復号鍵を要求し、前記復号鍵を受信する装置により前記サーバから前記復号鍵を受信し、前記データベースアクセス装置により前記データベースに前記復号鍵を登録し、前記復号鍵を配信する装置により前記クライアントに前記復号鍵を配信すること、

を特徴とした、コンテンツ配信装置。

【請求項 1 0】

請求項 1 から 7 のいずれか一つのコンテンツ配信装置からなる第 1 のコンテンツ配信装置及び第 2 のコンテンツ配信装置において、

第 1 のコンテンツ配信装置が近隣のサーバから取得した第 1 のコンテンツを第 2 のコンテンツ配信装置に送信し、

第 2 のコンテンツ配信装置が近隣のサーバから取得した第 2 のコンテンツを第 1 のコンテンツ配信装置に送信すること、

を特徴とした、コンテンツ配信装置。

【請求項 1 1】

請求項 1 から 7 のいずれか一つのコンテンツ配信装置において、

前記コンテンツへのアクセス状況情報を用いて前記取得したコンテンツの消去タイミングを決定する装置を備えること、

を特徴とした、コンテンツ配信装置。

【請求項 1 2】

ISP (Internet Service Provider) にコンテンツプロバイダを紹介する方法であって、

ISPにおけるクライアントからコンテンツへのアクセス状況情報を収集するステップと、

前記収集したアクセス状況情報を基に、コンテンツへのアクセス傾向を分析するステップと、

前記分析したアクセス傾向を基に、将来需要が発生すると見込めるコンテンツを予測するステップと、

前記将来需要があると予測した有るカテゴリーのコンテンツを有するコンテンツプロバイダをリストからサーチして前記ISPに紹介するステップと、

を含むことを特徴とした、コンテンツプロバイダ紹介方法。

【請求項 1 3】

クライアントにコンテンツを配信する方法であって、

クライアントからコンテンツへのアクセス状況情報を収集するステップと、

前記収集したアクセス状況情報を基に、コンテンツへのアクセス傾向を分析するステップと、

前記分析したアクセス傾向を基に、将来需要が発生すると見込めるコンテンツを予測し、前記コンテンツのリストを送信するサーバに対して、前記アクセス傾向を送信するステップと、

前記サーバから前記コンテンツのリストを受信するステップと、

前記受信したコンテンツのリストを基に、コンテンツを取得するステップと、

を含むことを特徴とした、コンテンツ配信方法。

【請求項 1 4】

コンテンツ提供者、コンテンツ配信代行者、クライアントとの間でコンテンツを配信する方法であって、

コンテンツ配信代行者がコンテンツ提供者のコンテンツをキャッシュするステップと、

クライアントが、前記コンテンツ配信代行者に対して前記コンテンツの配信要求を送信するステップと、

前記コンテンツ配信代行者が前記コンテンツ配信要求を受信した後に、前記クライアントに対して認証要求と課金要求を送信するステップと、

前記クライアントが前記認証要求と前記課金要求を受信した後に、前記コンテンツ提供者に認証情報と課金情報を送信するステップと、

前記コンテンツ提供者が、前記認証情報と前記課金情報を受信した後に前記認証情報と前記課金情報の確認をするステップと、

前記認証情報と前記課金情報との確認の後に、前記コンテンツ提供者が前記コンテンツ配信代行者に、前記クライアントに対する配信許可を送信するステップと、

前記コンテンツ配信代行者が前記配信許可を受信した後に、前記クライアントに対して前記キャッシュしたコンテンツを配信するステップと、

前記コンテンツ提供者が前記クライアントの課金情報を基に前記クライアントから前記コンテンツ代金を回収するステップと、

前記コンテンツ提供者が前記コンテンツ配信代行者に対し、前記コンテンツの配信手数料を渡すステップと、

を含むことを特徴とした、コンテンツ配信方法。

【請求項 1 5】

請求項 1 4 のコンテンツ配信方法において、

前記コンテンツ配信代行者が前記クライアントからコンテンツへのアクセス状況情報を収集するステップと、

前記収集したアクセス状況情報を解析者に送信するステップと、

前記解析者が前記アクセス状況情報を基にアクセス傾向を分析し、将来需要が発生すると見込めるコンテンツを予測し、前記コンテンツのリストを前記コンテンツ配信代行者に送信するステップと、

前記コンテンツ配信代行者が前記解析者に対し、前記アクセス傾向分析手数料を渡すステップと、を含み、

前記コンテンツ配信代行者がコンテンツ提供者のコンテンツをキャッシュする

ステップが、前記コンテンツのリストを基にコンテンツをキャッシュすること、
を特徴とした、コンテンツ配信方法。

【請求項 1 6】

請求項 1 4 のコンテンツ配信方法において、
前記コンテンツ配信代行者が前記クライアントからコンテンツへのアクセス状況情報を収集するステップと、
前記収集したアクセス状況情報を解析者に送信するステップと、
前記解析者が前記アクセス状況情報を基にアクセス傾向を分析し、将来需要が発生すると見込めるコンテンツを予測し、前記コンテンツを前記コンテンツ配信代行者に送信するステップと、を含み、
前記コンテンツ配信代行者がコンテンツ提供者のコンテンツをキャッシュするステップが、前記送信したコンテンツの受信からなること、
を特徴とした、コンテンツ配信方法。

【請求項 1 7】

請求項 1 4 から 1 6 のいずれかのコンテンツ配信方法において、
前記クライアントが前記コンテンツ提供者に認証情報と課金情報を送信するステップが、
前記クライアントから前記コンテンツ配信代行者に該認証情報と該課金情報を送信するステップと、前記コンテンツ配信代行者が前記コンテンツ提供者に該認証情報と該課金情報を送信するステップとの、二つからなること、
を特徴とした、コンテンツ配信方法。

【請求項 1 8】

請求項 1 4 から 1 7 のいずれかのコンテンツ配信方法において、
前記コンテンツが暗号化されており、
前記コンテンツ提供者が前記認証情報と前記課金情報の確認の後に、前記コンテンツ配信代行者に前記コンテンツの復号鍵を送信するステップと、
前記コンテンツ配信代行者が前記配信許可を受信した後に、前記クライアントに対して前記復号鍵を配信するステップと、
を含むことを特徴とした、コンテンツ配信方法。

【請求項19】

コンテンツ提供者、コンテンツ配信代行者、クライアントとの間でコンテンツを配信する方法であって、

コンテンツ配信代行者が、コンテンツの取得要求と前記コンテンツ代金の課金情報をコンテンツ提供者に送信するステップと、

前記コンテンツ提供者が前記取得要求と前記課金情報を受信した後に、前記課金情報を確認するステップと、

前記課金情報を確認するステップの後に、前記コンテンツ提供者が前記コンテンツ配信代行者に前記コンテンツを送信するステップと、

前記コンテンツ配信代行者が前記コンテンツを受信するステップと、

前記コンテンツ提供者が、前記課金情報を基に前記コンテンツ配信代行者から前記コンテンツの代金を回収するステップと、

クライアントが、前記コンテンツ配信代行者に対して前記コンテンツの配信要求を送信するステップと、

前記コンテンツ配信代行者が前記コンテンツ配信要求を受信した後に、前記クライアントに対してクライアントの認証要求とクライアントの課金要求を送信するステップと、

前記クライアントが前記クライアントへの認証要求と前記クライアントへの課金要求を受信した後に、前記コンテンツ配信代行者にクライアントの認証情報とクライアントの課金情報を送信するステップと、

前記コンテンツ配信代行者が、前記クライアントの認証情報と前記クライアントの課金情報を受信した後に前記クライアントの認証情報と前記クライアントの課金情報の確認をするステップと、

前記確認の後に、前記コンテンツ配信代行者が前記クライアントに対して前記コンテンツを配信するステップと、

前記コンテンツ配信代行者が前記クライアントの課金情報を基に前記クライアントから前記コンテンツ代金を回収するステップと、

を含むことを特徴とした、コンテンツ配信方法。

【請求項20】

請求項 1 9 のコンテンツ配信方法において、

前記コンテンツが暗号化されており、

前記課金情報を確認するステップの後に、前記コンテンツ提供者が前記コンテンツ配信代行者に前記コンテンツの復号鍵を送信するステップと、

前記クライアントの認証情報と前記クライアントの課金情報の確認の後に、前記コンテンツ配信代行者が前記クライアントに対して前記復号鍵を配信するステップと、

を含むことを特徴とした、コンテンツ配信方法。

【請求項 2 1】

クライアントへのコンテンツ提供方法であって、

コンテンツへのアクセス傾向を分析し、将来需要が見込めるコンテンツを予測する解析代行者へアクセス状況情報を送信するステップと、

前記解析代行者より将来需要が見込めるコンテンツリストを受信するステップと、

該コンテンツリストに基づき、コンテンツ提供者へコンテンツ取得要求を送信するステップと、

前記コンテンツをコンテンツ提供者から取得するステップと、

クライアントからの配信要求に基づき、前記クライアントに前記コンテンツを配信するステップとを含むことを特徴としたコンテンツ提供方法。

【請求項 2 2】

請求項 2 1 のコンテンツ提供方法において、

前記クライアントからの配信要求に基づき、前記クライアントに前記コンテンツを配信するステップは、さらに該クライアントへ認証要求するステップと、

前記コンテンツ提供者による前記クライアントから送信されて来た認証情報と課金情報の確認後、前記コンテンツ提供者から送信される配信許可を受信するステップと、

前記配信許可を受信した後、前記クライアントに前記コンテンツを配信するステップとを含むことを特徴としたコンテンツ提供方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、情報などのコンテンツを配信するコンテンツ配信装置に関し、特にコンテンツへの過去のアクセス状況情報に基づき将来需要が発生すると見込めるコンテンツを予測し、予め取得しておくことが可能なコンテンツ配信装置及びその装置を用いたコンテンツ配信方法、並びに該コンテンツをクライアントに提供する為のコンテンツ提供方法及びISPにコンテンツプロバイダを紹介する方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

ワールド・ワイド・ウェブ（WWW）の人気の急増にともない、インターネット上のトラフィック量が急増している。さらに、MP3やMPEGに代表される音楽や動画の普及にともない、トラフィック量がますます増大する傾向にある。その結果、ネットワークのバンド幅が圧迫されることになり、バンド幅の小さなネットワークから接続しているクライアントの場合、あるコンテンツに対して転送要求を出してから実際に受けとるまでかなりの時間待たされる問題がある。

【0003】

この問題を解決するため、オリジナルのコンテンツを保存したマスタサーバからローカルなネットワークのプロキシサーバ上にコンテンツをキャッシュする手法がある。

【0004】

例えば、WWWではRFC2068に記載のHypertext Transfer Protocol（HTTP）を用いることで、このキャッシュ機構を実現できる。クライアントからプロキシサーバにコンテンツへのアクセス要求が発生する時にキャッシュミスが発生するとプロキシサーバはマスタサーバからコンテンツをオン・デマンドのプル型で取得する。この時、グローバルなネットワークを経由するコンテンツの転送が発生するので、クライアントが長時間待たされる可能性がある。

【0005】

しかし、コンテンツがプロキシサーバ上でキャッシュされていれば、ローカルなネットワーク内の転送しか発生しないためクライアントの待ち時間を低減することができる。また、プロキシサーバ同士を階層構造を持たせて接続することもできる。

【0006】

例えば、大企業などでは部門ごとにプロキシサーバがあり、組織の最上位プロキシサーバから各事業所のプロキシサーバ、各部署のプロキシサーバへと階層構造を持って接続することがある。このようにプロキシ階層がある場合には、RFC 2186に記載の Internet Cache Protocol (ICP) を用いることで、あるプロキシサーバの「兄弟」または「近隣」へとコンテンツの有無の問い合わせをすることが可能となる。

【0007】

また、プロキシサーバ上にキャッシュしたコンテンツの消去に関しては、例えば `http://squid.nlanr.net/Squid/` より入手可能な `SQUID Internet Object Cache` では `Least-Recently-Used (LRU)` アルゴリズムを用いて、最も昔に参照されたコンテンツから消去している。

【0008】

さらに、音楽や動画をストリーミング配信する場合には、コンテンツが要求するバンド幅よりもネットワークのバンド幅が小さくなると、コンテンツの再生が途切れるなどの問題がある。

【0009】

この問題を解決するため、特開 2000-13779 に記載の「データ配布方法及びプロキシ・インターネット・サーバ」のように、ネットワークなどのバンド幅に応じてコンテンツのビットレートを変えて配信する手法がある。

【0010】

通常の階層構造を持ったプロキシでは、クライアントからの要求でキャッシュミスが発生した時に上位のプロキシからプル型でコンテンツを取得する手法を用いる。これに対して、特開平 11-7407 に記載の「プロキシ階層におけるス

「ページング／バッファリングを伴う動的プッシュ・フィルタリング方法」では、コンテンツのアクセス（利用）状況情報を用いることで、プロキシ階層内でコンテンツのプッシュ型の配信を実現している。

【0011】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、従来の技術によるプロキシ（キャッシュ）サーバでは、コンテンツへのアクセス状況情報がプロキシ階層内で上位のキャッシュサーバに送信されるだけであり、アクセス状況情報を利用してマスタサーバからコンテンツをクライアントからの要求が発生する前に取得する制御は行なわない。このため、コンテンツの取得はクライアントからのアクセス要求が発生した時に初めて行なうこととなり、ネットワークのバンド幅に余裕のある時間帯にコンテンツを配信することができないという問題がある。

【0012】

また、プロキシ階層内でのコンテンツのプッシュ型配信を行なうことができるが、オリジナルのコンテンツを保存したマスタサーバから最上位のキャッシュサーバへのコンテンツ取得はクライアントからのアクセス要求が発生した時にプル型で取得することになる。この時、グローバルなネットワークのバンド幅に余裕がない場合に音楽や動画をストリーミング配信すると、クライアントによる再生が途中で途切れるか、ビットレートを下げた音質や画質の劣化したコンテンツしか再生できないという問題がある。

【0013】

さらに、キャッシュしたコンテンツの消去にLRUアルゴリズムを用いた場合、アクセス状況情報から近い将来必要になると予想できるコンテンツを消去してしまうので、再びコンテンツの取得が必要になりネットワークのバンド幅を圧迫するという問題がある。

【0014】

有料のコンテンツをキャッシュサーバでキャッシュする場合には、コンテンツ代金を払ったクライアントにのみコンテンツを配信し、コンテンツ代金を払っていないクライアントにはコンテンツを配信しないように制御する必要があるが、

従来のキャッシュサーバではこのような制御ができないという問題がある。

【0015】

インターネットサービスプロバイダ（ISP）などが新規にコンテンツ配信代行事業を始める場合には、どのようなコンテンツ提供者がいるかという調査、どのコンテンツ提供者からコンテンツの提供を受けるのが適当かという調査、コンテンツ提供者とのコンテンツ利用などに関する手続きなどに、多大な工数が発生するという問題がある。

【0016】

本発明の第一の目的は、コンテンツへのアクセス状況情報に基づき、将来需要が発生すると見込めるコンテンツを予測し取得する、コンテンツ配信装置および配信方法を提供することである。

【0017】

本発明の第二の目的は、コンテンツへのアクセス状況情報に基づき取得したコンテンツの消去タイミングを決定するコンテンツ配信装置を提供することである。

【0018】

本発明の第三の目的は、有料のコンテンツをコンテンツ提供者、コンテンツ配信代行者、クライアントとの間で配信する、コンテンツ配信方法を提供することである。

【0019】

本発明の第四の目的は、複数のコンテンツ提供者、解析者、配信代行者、クライアントの間でコンテンツを配信する、コンテンツ配信方法を提供することである。

【0020】

【課題を解決するための手段】

本発明では、クライアントからコンテンツへのアクセス状況情報を収集する装置と、前記収集したアクセス状況情報を基に、コンテンツへのアクセス傾向を分析する手段を有するコンテンツ配信装置を提供する。

【0021】

さらに、前記分析したアクセス傾向を基に、将来需要が発生すると見込めるコンテンツを予測する手段を有する。

【 0 0 2 2 】

さらに、前記将来需要があると予測したコンテンツを取得する装置を備える。

【 0 0 2 3 】

又、本発明ではクライアントからコンテンツへのアクセス状況情報を収集するステップと、収集したアクセス状況情報を基に、コンテンツへのアクセス傾向を分析するステップと、分析したアクセス傾向を基に、将来需要が発生すると見込めるコンテンツを予測し、前記コンテンツのリストを送信する前記サーバに対して、前記アクセス傾向を送信するステップと、前記サーバから前記コンテンツのリストを受信するステップと、受信したコンテンツのリストを基に、コンテンツを取得するステップとを含むことを特徴とするコンテンツ配信方法を提供する。

【 0 0 2 4 】

これらの装置及び方法を提供することにより、前記クライアントからのアクセス等が少なくネットワークのバンド幅に余裕のある時間帯にコンテンツの取得を行い、ネットワークのバンド幅の有効利用が可能になるという効果を奏する。

【 0 0 2 5 】

さらに、本発明ではISP (Internet Service Provider) におけるクライアントからコンテンツへのアクセス状況情報を収集し、収集したアクセス状況情報を基に、コンテンツへのアクセス傾向を分析し、分析したアクセス傾向を基に、将来需要が発生すると見込めるコンテンツを予測し、将来需要があると予測した有るカテゴリーのコンテンツを有するコンテンツプロバイダをコンテンツ提供者に関する情報から成るリストからサーチして前記ISPに紹介する方法を提供することに特徴がある。

【 0 0 2 6 】

この方法を提供することにより、今まで取り引き実績のないコンテンツ提供者であっても、特別な手続きを行うことなく、クライアントのアクセス傾向に合致したコンテンツを所有していることを配信代行者が知ることができるという効果を奏する。

【0027】

さらに、本発明ではコンテンツへのアクセス傾向を分析し、将来需要が見込めるコンテンツを予測する解析代行者へアクセス状況情報を送信するステップと、前記解析代行者より将来需要が見込めるコンテンツリストを受信するステップと、該コンテンツリストに基づき、コンテンツ提供者へコンテンツ取得要求を送信するステップと、前記コンテンツをコンテンツ提供者から取得するステップと、クライアントからの配信要求に基づき、前記クライアントに前記コンテンツを配信するステップとを含むコンテンツ提供方法を提供することを特徴とする。

【0028】

この方法を提供することにより、配信代行者は解析代行者からの分析結果を基に将来需要が見込めるコンテンツリストを受信し、該コンテンツリストを基にコンテンツをコンテンツ提供者から取得し、クライアントに配信出来るという効果を奏する。

【0029】

【発明の実施の形態】

本発明の実施の形態について図面を参照して説明する。なお、同一の参照番号は同じ構成要素を示す。

【0030】

図1は、本発明によるコンテンツ配信装置の第1の実施の形態のアーキテクチャのブロック図である。図1において、100は本発明によるコンテンツ配信装置の第1の実施の形態のアーキテクチャ、101は演算装置、102はLAN接続インタフェース、103はディスク装置、110はメモリ、121はアクセス傾向分析ハンドラ、122はコンテンツ予測ハンドラ、123はコンテンツ取得ハンドラ、124はメタ情報受信ハンドラ、125は復号鍵取得ハンドラ、126はコンテンツ消去ハンドラ、127はコンテンツ配信ハンドラ、128は配信許可取得要求ハンドラ、129は配信許可受信ハンドラである。

【0031】

図2は、本発明によるコンテンツ配信装置の第1の実施の形態のLAN接続インタフェースの入力処理論理のフロー図である。図2において、200は本発明

によるコンテンツ配信装置の第 1 の実施の形態の LAN 接続インタフェースの入力処理論理のフロー図、201 は入力待ち処理、202 はクライアントからのコンテンツ配信要求かの判定、203 はサーバからの配信許可受信かの判定、204 はサーバからのコンテンツのメタ情報かの判定、205 はクライアントへの配信許可済みかの判定である。

【0032】

図 3 は、本発明によるコンテンツ配信装置の第 1 の実施の形態の一定時間ごとに実行する処理論理のフロー図である。図 3 において、300 は本発明によるコンテンツ配信装置の第 1 の実施の形態の一定時間ごとに実行する処理論理のフロー図、301 はスケジューリングなどで定期的に起動・更新する一定時間待つ待機処理である。

【0033】

図 4 は、本発明によるコンテンツ配信装置の第 1 の実施の形態で使用するデータベースである。図 4 において、410 はコンテンツ情報データベース、411 はコンテンツ名エントリ、412 はジャンル名エントリ、413 は製作者名エントリ、414 はコンテンツの取得状態フラグエントリ、415 は最終配信時刻エントリ、420 はコンテンツアクセス数データベース、421 はコンテンツ名に対する配信数エントリ、430 はジャンルアクセス数データベース、431 はジャンル名に対する配信数エントリ、440 は製作者アクセス数データベース、441 は製作者名に対する配信数エントリ、450 はクライアントに対するコンテンツ配信許可データベース、451 はクライアント名エントリ、452 はコンテンツの配信許可エントリである。

【0034】

本発明の実施の形態では、図 1 に示すアクセス傾向分析ハンドラ 121、コンテンツ予測ハンドラ 122、コンテンツ取得ハンドラ 123 により、クライアントからのアクセス要求が来る前にネットワークのバンド幅に余裕のある時間帯にコンテンツを取得し、図 2 のクライアントへの配信許可済みかの判定 205 により、クライアントに対してコンテンツの配信許可が出ている時にのみコンテンツを配信するところに特徴がある。

【0035】

最初に、図1のLAN接続インタフェース102への入力に対する動作から説明する。コンテンツ配信装置100はネットワーク上のクライアントやサーバと、LAN接続インタフェース102を通して接続されている。初期状態では、図2に示す様にクライアントやサーバからの接続を待つ、入力待ち処理201を行なう。この時、クライアントからコンテンツ配信要求を受信すると、入力待ち処理201からクライアントからの配信要求かの判定202を経由して、クライアントへのコンテンツの配信許可が許可されているかの判定205へと処理が進む。

【0036】

クライアントへの配信許可済みかの判定205は、図4に示すクライアントに対するコンテンツ配信許可データベース450を参照する。データベース450の例では、クライアント1に対してはコンテンツ1の配信が許可されているが、コンテンツ2の配信が許可されておらず、クライアント2に対しては、コンテンツ1、2の両方の配信が許可されていない。判定の結果、配信が許可されている場合には、図2に示す様に暗号化済みコンテンツの復号鍵を取得するハンドラ125に処理が進み、配信が許可されていない場合には、配信許可取得要求ハンドラ128に処理が進む。

【0037】

配信許可取得要求ハンドラ128では、コンテンツの配信要求を出したクライアントに対して、そのコンテンツの配信許可情報を管理するサーバから配信許可を取得するよう要求する。この要求により、クライアントが配信許可を取得した場合、本実施の形態によるコンテンツ配信装置に対して、配信許可情報を管理するサーバが配信許可情報を送信する。この配信許可情報は、少なくとも、クライアントを識別するための名称と、コンテンツを識別するための名称の情報を含む。ハンドラ128の終了後、配信許可を受信したかの判定203に処理が進む。

【0038】

配信許可を受信したかの判定203では、配信許可情報を受信した場合には、配信許可受信ハンドラ129に処理が進み、受信しなかった場合には、入力待ち

処理201に戻る。配信許可受信ハンドラ129では、受信した内容に従い、図4のデータベース450の対応したコンテンツ配信許可エントリの内容をNoからYesに書き換える。ハンドラ129の終了後、復号鍵取得ハンドラ125に処理が進む。

【0039】

復号鍵取得ハンドラ125では、復号鍵を管理するサーバからクライアントとコンテンツの組に対応したコンテンツの復号鍵を取得する。この復号鍵の生成方法としては、コンテンツを共通鍵暗号方式（暗号化鍵と復号化鍵に同一の鍵を使用する方式）で暗号化し、この時に使用した鍵を公開鍵暗号方式（暗号化用の公開鍵と復号化用の秘密鍵をペアで作成し、公開鍵で暗号化したデータを秘密鍵で復号化する方式）でさらに暗号化する方法などがある。ここで該公開鍵とは暗号化する時と復号化する時とで使用する鍵が異なるものに相当し、該秘密鍵とは暗号化したデータを復号化する為の鍵のことである。ハンドラ125の終了後、コンテンツ配信ハンドラ127に処理が進む。

【0040】

コンテンツ配信ハンドラ127では、ハンドラ125で取得したコンテンツの復号鍵と、暗号化済みのコンテンツのペアをクライアントに配信し、以下のデータベース更新処理を行なう。図4に示すデータベース410のコンテンツに対応した最終配信時刻エントリ415の欄に配信時刻を書き込む。データベース410からコンテンツに対応したジャンル名エントリ412、製作者名エントリ413を読み、データベース420、430、440の対応した配信数エントリ421、431、441の値を1増やす。データベース410のコンテンツ名に対応した状態フラグ414の値が取得済みでない場合には、コンテンツを管理するサーバからコンテンツを取得し、そのコンテンツをディスク装置103に保存し、状態フラグ414の値を取得済みに書き換え、クライアントへの配信を行なう。以上の処理が終了した後、入力待ち処理201に戻る。

【0041】

このように、クライアントがコンテンツの配信許可を取得済みかを判定することで、ディスク装置に保存済みのコンテンツであっても、別途サーバからの指定

がある場合に限り配信するように制御することが可能になる。この手法は、例えば有料のコンテンツを、コンテンツ代金を支払ったクライアントに対してのみ配信するように制御する際に、特に有効である。

【0042】

入力待ち処理201を行なっている時に、配信許可情報を受信した場合には、判定202、203を経由して図1の配信許可受信ハンドラ129に処理が進み、入力待ち処理201に戻る。

【0043】

入力待ち処理201を行なっている時に、コンテンツ名、ジャンル名、製作者名などを含んだコンテンツのメタ情報（すなわち該コンテンツを分類するために必要な付加情報）を受信した場合には、判定202、203、204を経て図1のメタ情報受信ハンドラ124に処理が進む。

【0044】

ハンドラ124では、以下のデータベース更新処理を行なう。まず、図4のデータベース410に新規データを追加する。ここで、コンテンツ名エントリ411、ジャンル名エントリ412、製作者名エントリ413には受信したそれぞれのエントリに対応した値を使い、状態フラグは未取得、最終配信時刻は空欄とする。次に、データベース420にコンテンツ名として受信したコンテンツ名を使い、配信数を0とした、新規データを追加する。

【0045】

さらに、データベース430のジャンル名を検索し、受信したジャンル名が登録されていない場合には、ジャンル名として受信したジャンル名を使い、配信数を0とした、新規データを追加する。同様の処理を、データベース440についても行なう。以上の処理が終了した後、入力待ち処理201に戻る。

【0046】

ここでは、メタ情報として、コンテンツ名、ジャンル名、製作者名のみを考えているが、その他の情報についても同様に扱うことができる。

【0047】

次に、図3に示すフローチャートを用いて一定時間ごとに実行する処理につい

て説明する。初期状態では一定時間まつ待機処理 3 0 1 を行なっている。一定時間が経過した後、アクセス傾向分析ハンドラ 1 2 1 に処理が進む。

【 0 0 4 8 】

アクセス傾向分析ハンドラ 1 2 1 では以下の処理を行なう。図 4 のデータベース 4 1 0 に登録された各コンテンツについて、ジャンル名エントリ 4 1 2 と製作者名エントリ 4 1 3 の値を読み、データベース 4 3 0、4 4 0 の配信数エントリ 4 3 1、4 4 1 から対応する、ジャンル名に対する配信数 N_g (N_g は *Number of genre* の事) と製作者名に対する配信数 N_a (N_a は *Number of author* の事) との値を読む。そして、各コンテンツについて、 $a * N_g + b * N_a$ で表される取得重みを計算し、一つのエントリがコンテンツ名と取得重みからなるリストを作成する。ここで、 a 、 b は、本実施の形態によるコンテンツ配信装置の管理情報として、適宜指定するパラメータである。以上の処理が終了した後、コンテンツ予測ハンドラ 1 2 2 に処理が進む。

【 0 0 4 9 】

コンテンツ予測ハンドラ 1 2 2 (コンテンツ予測手段) では以下の処理を行なう。ハンドラ 1 2 1 が作成したコンテンツ名と取得重みのリストを、取得重みを鍵にソートする。ソートしたリストの取得重みの大きな順から n_r 個のコンテンツに関して、各コンテンツのデータベース 4 1 0 の取得状態フラグエントリ 4 1 4 を調べ、値が未取得の場合に、取得指示に書き換える。ここで、 n_r は本実施の形態によるコンテンツ配信装置の管理情報として、適宜指定するパラメータである。以上の処理が終了した後、コンテンツ取得ハンドラ 1 2 3 に処理が進む。

【 0 0 5 0 】

このように、同一ジャンル名に対する配信数、同一製作者に対する配信数からコンテンツ取得重みを計算することにより、将来需要が発生すると見込めるコンテンツを予測することが可能になる。すなわち、上記コンテンツ予測手段がアクセス傾向とメタ情報を基に将来需要が発生すると見込めるコンテンツを予測出来る。

【 0 0 5 1 】

コンテンツ取得ハンドラ 1 2 3 は、現在時刻 T が、 $t_1 \leq T \leq t_2$ であるとき

、図4のデータベース410の状態フラグ414の値が取得指示であるコンテンツを、コンテンツを管理するサーバから取得して図1のディスク装置103上に保存し、状態フラグの値を取得済みに書き換える。ここで、 t_1 、 t_2 は本実施の形態によるコンテンツ配信装置の管理情報として、適宜指定するパラメータである。以上の処理が終了した後、コンテンツ消去ハンドラ126に処理が進む。

【0052】

このように、アクセス状況情報を使って各コンテンツについて取得重みを計算し、未取得のコンテンツについて、別途定める期間（すなわち、ネットワークの帯域に余裕のある時間帯）に取得することにより、例えば、クライアントからのアクセスが少なくネットワークのバンド幅に余裕のある時間帯を利用して、コンテンツをクライアントからの配信要求前に取得することが可能になる。

【0053】

コンテンツ消去ハンドラ126では以下の処理を行なう。図4のデータベース410に登録された各コンテンツについて、コンテンツ名エントリ411、ジャンル名エントリ412、製作者名エントリ413の値を読み、データベース420、430、440の配信数エントリ421、431、441から対応する、コンテンツ名に対する配信数 N_c （ N_c はNumber of contentの事）、ジャンル名に対する配信数 N_g （ N_g はNumber of genreの事）、製作者名に対する配信数 N_a （ N_a はNumber of authorの事）の値を読む。

【0054】

さらに、データベース410から各コンテンツの最終配信時刻エントリ415の値 T_1 （ T_1 はLast time of entryの事）を読む。そして、各コンテンツについて、 $c * N_c + d * N_g + e * N_a - f * T_1$ で表される消去重みを計算し、一つのエントリがコンテンツ名と消去重みからなるリストを作成する。ここで、 c 、 d 、 e 、 f 、は、本実施の形態によるコンテンツ配信装置の管理情報として、適宜指定するパラメータである。そして、このリストを消去重みを鍵にソートする。ソートしたリストの消去重みの小さな順から nd 個のコンテンツに関して、各コンテンツのデータベース410の取得状態フラグエン

トリ 4 1 4 を調べ、値が取得済みの場合に、未取得に書き換え、図 1 のディスク装置 1 0 3 からコンテンツを消去する。

【 0 0 5 5 】

ここで、n d は本実施の形態によるコンテンツ配信装置の管理情報として、適宜指定するパラメータである。

【 0 0 5 6 】

以上の処理が終了した後、初期状態である待機処理 3 0 1 に戻る。

【 0 0 5 7 】

このように、最終配信時刻の他に、過去のコンテンツへのアクセス数、同一ジャンルや同一製作者のコンテンツへのアクセス数についてもコンテンツ消去の際に判断材料とすることで、将来需要が発生すると見込めるコンテンツを消去する可能性を低減することができる。

【 0 0 5 8 】

本実施の形態により、以下の効果がある。

【 0 0 5 9 】

クライアントがコンテンツの配信許可を取得済みかの判定 2 0 5 を行なうことで、ディスク装置 1 0 3 に保存済みのコンテンツであっても、別途サーバからの指定がある場合に限り配信するように制御することが可能になる。復号鍵ハンドラ 1 2 5 により、コンテンツとクライアントの組に対応した復号鍵をクライアントに配信することが可能になる。これらの手法は、例えば有料のコンテンツを、コンテンツ代金を支払ったクライアントに対してのみ配信するように制御する際に、特に有効である。

【 0 0 6 0 】

コンテンツのメタ情報である、コンテンツ名、ジャンル名、製作者名ごとに、配信数を集計したデータベース 4 2 0、4 3 0、4 4 0 を作り、各コンテンツごとに、コンテンツ名に対する配信数エントリ 4 2 1、ジャンル名に対する配信数エントリ 4 3 1、製作者名に対する配信数エントリ 4 4 1 の値を読む。さらに、データベース 4 1 0 の最終配信時刻エントリ 4 1 5 の値を読む。これらの値から取得重み、消去重みを計算することにより、将来需要が発生すると見込めるコン

テンツを予測して、コンテンツの取得や消去が可能になる。

【 0 0 6 1 】

また、将来需要が発生すると見込めるコンテンツを予測することにより、クライアントからのアクセスが少なくネットワークのバンド幅に余裕のある時間帯を利用して、コンテンツをクライアントからの配信要求前に取得することが可能になる。

【 0 0 6 2 】

本実施の形態では、コンテンツのメタ情報として、コンテンツ名、ジャンル名、製作者名のみを考えているが、その他の情報についても同様に扱い、取得重みや消去重みのパラメータとして使うことができる。

【 0 0 6 3 】

以上の本実施例の形態の特徴点を以下の項目（a）～（f）に列挙することが出来る。

【 0 0 6 4 】

（a）コンテンツ配信装置はクライアントからコンテンツへのアクセス状況情報を収集する装置と、収集したアクセス状況情報を基に、コンテンツへのアクセス傾向を分析する装置と、分析したアクセス傾向を基に、将来需要が発生すると見込めるコンテンツを予測し、コンテンツを上記配信装置内のコンテンツを受信する装置へ送信するサーバに対してアクセス傾向或いはアクセス状況情報を送信する装置と、サーバから将来需要があると予測したコンテンツ又はそのコンテンツのリストを受信する装置とを備えていることに特徴がある。

【 0 0 6 5 】

（b）コンテンツ配信装置はクライアントを識別するための情報と該クライアントに対するコンテンツの配信許可情報とを記録したデータベースと、該データベースへのアクセス装置と、クライアントを認証しクライアントの識別情報を取得する認証装置と、配信許可情報を管理するサーバからクライアントへのコンテンツの配信許可を受信する装置と、クライアントに対してサーバからコンテンツの配信許可の取得を要求する装置と、クライアントにコンテンツを配信する装置とを備えたことに特徴がある。

【 0 0 6 6 】

ここで、コンテンツ配信装置はクライアントからコンテンツの配信要求を受信した際に、認証装置によりクライアントの識別情報を入手し、データベースへのアクセス装置により、クライアントの識別情報に対するコンテンツの配信許可情報を確認することに特徴がある。

【 0 0 6 7 】

(c) コンテンツ配信装置ではコンテンツが暗号化されており、データベース内にコンテンツの復号鍵を登録するエントリが存在する。サーバは復号鍵を管理し、コンテンツ配信装置はサーバに対し復号鍵を要求する装置と、サーバから復号鍵を受信する装置と、クライアントに復号鍵を配信する装置とを備えて構成されることに特徴がある。

ここで、クライアントへのコンテンツの配信が許可されており、データベースに復号鍵が登録されている場合には、復号鍵を配信する装置によりクライアントに復号鍵を配信することに特徴がある。

(d) クライアントへのコンテンツの配信が許可されており、データベースに復号鍵が登録されていない場合には、復号鍵を要求する装置によりサーバに復号鍵を要求し、復号鍵を受信する装置によりサーバから復号鍵を受信し、データベースへのアクセス装置によりデータベースに復号鍵を登録し、復号鍵を配信する装置によりクライアントに復号鍵を配信することに特徴がある。

(e) クライアントに対するコンテンツの配信が許可されておらず、配信許可を受信する装置が配信許可を受信し、データベースへのアクセス装置がデータベースに内在するクライアントに対するコンテンツへの配信許可情報部に配信許可の情報を書き込んだ場合には、復号鍵を要求する装置によりサーバに復号鍵を要求し、復号鍵を受信する装置によりサーバから復号鍵を受信し、データベースへのアクセス装置によりデータベースに復号鍵を登録し、復号鍵を配信する装置によりクライアントに復号鍵を配信することに特徴がある。

【 0 0 6 8 】

(f) コンテンツ消去ハンドラ 1 2 6 はクライアントからコンテンツへのアクセス状況情報を用いて取得したコンテンツの消去タイミングを決定する装置を備

えていることに特徴がある。

【0069】

図5は、本発明によるコンテンツ配信方法の第2の実施の形態のタイムチャートである。図5において、500は本発明によるコンテンツ配信装置の第2の実施の形態のタイムチャート、510はクライアント、511はクライアントから配信代行者へのコンテンツ配信要求、512はクライアントからコンテンツ提供者への認証情報とコンテンツ代金、520は配信代行者、521は配信代行者から解析者へのアクセス状況情報、522は配信代行者からコンテンツ提供者へのコンテンツ取得要求、523は配信代行者からクライアントへの認証要求、524は配信代行者からクライアントへのコンテンツと復号鍵、525は配信代行者から解析者への解析手数料、530は解析者、531は解析者から配信代行者へのコンテンツリスト、540はコンテンツ提供者、541はコンテンツ提供者から配信代行者へのコンテンツ、542はコンテンツ提供者から配信代行者への配信許可と復号鍵、543はコンテンツ提供者から配信代行者への配信代行手数料である。

【0070】

本実施の形態では、512のようにクライアント510からコンテンツ提供者540に認証情報とコンテンツ代金を渡すと、コンテンツ提供者540が、クライアント510の認証情報の確認と、コンテンツ代金の確認とを終了した後、コンテンツ提供者540から配信代行者520に対して、542のようにクライアント510へのコンテンツの配信許可とコンテンツの復号鍵を渡し、配信代行者520がこれらの情報を受信した後に、524のようにクライアント510に対してコンテンツとその復号鍵を配信するところに特徴がある。

【0071】

配信代行者520は、クライアント510からのコンテンツへのアクセスに関する、ジャンル、制作者、出演者、アクセス時刻などのアクセス状況情報を収集し、521のように解析者530に送信する。

【0072】

受信したアクセス状況情報を基に、解析者530は、クライアント510の将

来需要が発生すると見込めるコンテンツを予測し、それらのコンテンツのリストを作成し、配信代行者 520 に対して 531 のように送信する。

【0073】

受信したコンテンツリストを基に、配信代行者 520 はコンテンツ提供者 540 に対して、522 のようにコンテンツ取得要求を送信する。

【0074】

コンテンツ取得要求を受信したコンテンツ提供者 540 は、541 のように配信代行者 520 に対してコンテンツを送信する。配信代行者 520 では、受信したコンテンツをキャッシュする。ここで、コンテンツは共通鍵方式で暗号化しており、その際に使用した暗号鍵はコンテンツ提供者 540 が管理している。

【0075】

配信代行者 520 がクライアント 510 から、511 のようにキャッシュ済みのコンテンツの配信要求を受信すると、523 のようにクライアント 510 に対しコンテンツ提供者 540 で認証を受けるように要求する。

【0076】

この際、配信代行者 520 はクライアント 510 に対しコンテンツ提供者へ課金情報なども送信するように要求することが可能である。

【0077】

認証要求、課金要求等を受信すると、クライアント 510 は 512 のようにコンテンツ提供者 540 に対して、認証情報とコンテンツ代金を送信する。ここで、認証情報は、クライアント 510 の共通鍵方式の公開鍵もしくは、その公開鍵を入手するのに必要な情報を含んでいる。コンテンツ代金は、クレジットカード番号や銀行の口座番号など、課金に必要な情報、すなわち課金情報（銀行振込、口座引き落とし、クレジットカード決済、WebMoney など様々な手段により代金を徴収するために必要な情報）も含んでいれば、現金でなくとも良い。

【0078】

受信した認証情報とコンテンツ代金をコンテンツ提供者 540 が確認すると、コンテンツ配信代行者 520 に対して、542 のようにクライアント 510 への配信許可と、コンテンツの復号鍵を送信する。ここで、コンテンツの復号鍵は、

コンテンツの暗号化に使用した鍵を、クライアント 510 の認証情報を基に入手した公開鍵を用いて暗号化することで生成する。

【0079】

配信許可と復号鍵を受信すると、配信代行者 520 は 524 のようにクライアント 510 に対してクライアント 510 から配信要求のあったコンテンツとその復号鍵を配信する。

【0080】

このように、配信代行者 520 が配信要求 511 を受信しても直ぐにキャッシュ済みのコンテンツを配信するのではなく、コンテンツ提供者 540 が 512 のように認証を行い、配信代行者 520 が 542 のように配信許可を受信して初めてクライアント 510 にコンテンツの配信を行うことにより、キャッシュした有料コンテンツを適切なクライアントにのみ配信することが可能になる。

【0081】

その後コンテンツ提供者がクライアントの課金情報を基にクライアントからのコンテンツ代金を回収し、コンテンツ提供者 540 は配信代行者 520 に対して、クライアント 510 に対するコンテンツ配信を代行した手数料として、543 のようにコンテンツ配信代行手数料を渡す。

【0082】

さらに、コンテンツ配信代行者 520 は解析者 530 に対して、将来需要が発生すると見込めるコンテンツを予測した手数料として、525 のようにアクセス状況の解析手数料を渡す。

【0083】

本実施の形態により、以下の効果がある。

【0084】

541 でキャッシュしたコンテンツを、542 で配信許可を受信した場合にのみ配信することにより、コンテンツ提供者 540 の有料コンテンツを配信代行者 520 がキャッシュし、コンテンツ代金を払ったクライアント 510 にのみ配信することが可能になる。

【0085】

本実施の形態では、コンテンツを共通鍵方式で暗号化し、さらにその暗号鍵を公開鍵方式でクライアント毎に個別の鍵を生成しているが、この方法に限らず任意の暗号化方式にも同様に適用できる。

【 0 0 8 6 】

本実施の形態では、コンテンツは暗号化してあるが、コンテンツが暗号化していない場合は復号鍵の送受信が不要になるだけであり、同様に本実施の形態が適用できる。

【 0 0 8 7 】

本実施の形態では、512のようにクライアント510が送信したコンテンツ代金をコンテンツ提供者540が確認してから542のように配信許可と復号鍵を配信代行者520に送信している。しかし、512のようにコンテンツ代金を直接コンテンツ提供者に送るのではなく、配信代行者がコンテンツ代金の回収を代行することも可能である。

【 0 0 8 8 】

以上の本実施例の形態の特徴点を以下の(1)～(6)に説明するステップに列挙することが出来る。

【 0 0 8 9 】

(1) コンテンツ配信代行者は、コンテンツの取得要求とコンテンツ代金の課金情報をコンテンツ提供者に送信し、コンテンツ提供者は取得要求と課金情報を受信した後に、課金情報を確認することを特徴とする。

(2) 課金情報を確認後、コンテンツ提供者はコンテンツ配信代行者にコンテンツの復号鍵及び暗号化されたコンテンツを送信し、コンテンツ配信代行者がコンテンツを受信することを特徴とする。

(3) コンテンツ提供者は、課金情報を基にコンテンツ配信代行者からコンテンツの代金を回収することを特徴とする。

(4) クライアントは、コンテンツ配信代行者に対してコンテンツの配信要求を送信し、コンテンツ配信代行者がコンテンツの配信要求を受信した後に、クライアントに対してクライアントの認証要求と課金要求を送信することを特徴とする。

(5) クライアントはクライアントへの認証要求と課金要求を受信した後に、コンテンツ配信代行者にクライアントの認証情報と課金情報を送信する。コンテンツ配信代行者は、クライアントの認証情報と課金情報を受信した後に認証情報と課金情報を確認し、クライアントに対して復号鍵を配信することを特徴とする。

【0090】

(6) その後に、クライアントに対してコンテンツを配信し、配信代行者はクライアントの課金情報を基にクライアントからのコンテンツ代金を回収することを特徴とする。

【0091】

図6は、本発明によるコンテンツ配信方法の第3の実施の形態のタイムチャートである。図6において、600は本発明によるコンテンツ配信方法の第3の実施の形態のタイムチャート、611はクライアントから配信代行者への認証情報とコンテンツ代金、621は配信代行者からコンテンツ提供者へのコンテンツ取得要求とサイトライセンス代金、641はコンテンツ提供者から配信代行者へのコンテンツと復号鍵である。

【0092】

ここで、サイトライセンスとはコンテンツ提供者に対して一定の代金(サイトライセンス代金)を支払うことにより、配信代行者がコンテンツとその復号鍵を得ることである。該サイトライセンス代金は配信代行者の抱えるクライアント数などにより決まる。

【0093】

既に図5にて述べた本発明の第2の実施形態との相違により図6の実施例についてさらに説明する。

【0094】

第2の実施の形態では、配信代行者520は522のようにコンテンツの取得を要求し、541のようにコンテンツを受信していたが、本実施の形態では、配信代行者520は621のようにコンテンツ取得要求とコンテンツのサイトライセンス代金をコンテンツ提供者540に送信し、コンテンツ提供者540がサイ

トライセンス代金を確認した後に、641のようにコンテンツとその復号鍵を受信する。

【0095】

これにより、コンテンツ提供者540から配信代行者520へのコンテンツのサイトライセンスが可能になる。なおここで、サイトライセンス代金は、クレジットカード番号や銀行の口座番号など、課金に必要な情報も含んでいれば、現金でなくとも良い。

【0096】

第2の実施の形態では、523のようにクライアント510が認証要求を受信すると、512のようにクライアント510がコンテンツ提供者540に対して認証情報とコンテンツ代金を送信していたが、本実施の形態では、611のようにクライアント510が配信代行者520に対して認証情報とコンテンツ代金を送信する。そして、配信代行者520は、受信した認証情報とコンテンツ代金を確認すると、524のようにクライアント510に対してコンテンツと復号鍵を配信する。

【0097】

本実施の形態により、以下の効果がある。

【0098】

621、641のステップにより、コンテンツ提供者から有料コンテンツのサイトライセンスを受けることが可能になり、これにより、配信代行者520がコンテンツの代金を決定し、クライアント510に提供することが可能になる。

【0099】

図7は、本発明によるコンテンツ配信方法の第4の実施形態のブロック図である。図7において、700は本発明によるコンテンツ配信方法の第4の実施の形態のブロック図、701はコンテンツ提供者1、702はコンテンツ提供者2、703はコンテンツ提供者3、711はコンテンツ提供者1から解析者へのコンテンツ提供者1の所有するコンテンツのリスト、712はコンテンツ提供者2から解析者へのコンテンツ提供者2の所有するコンテンツのリスト、713はコンテンツ提供者3から解析者へのコンテンツ提供者3の所有するコンテンツのリス

ト、721は配信代行者から解析者へのクライアントのアクセス状況情報、722は解析者から配信代行者へのアクセス傾向に合致したコンテンツを所有するコンテンツ提供者に関する情報から成るリスト、731はクライアントから配信代行者へのアクセスである。

【0100】

本実施の形態では、配信代行者520の収集したアクセス状況情報を基に、解析者530がクライアント510のアクセス傾向を分析し、そのアクセス傾向に合致したコンテンツを所有するコンテンツ提供者に関する情報を722のように配信代行者520に送信する所に特徴がある。

【0101】

クライアント510から配信代行者520へのアクセス731が発生すると、配信代行者520は、クライアント510の要求したコンテンツのジャンル、製作者、などの情報を含んだアクセス状況情報を収集する。配信代行者520は、収集したアクセス状況情報を721のように解析者530に送信する。

【0102】

701～703のコンテンツ提供者1～3は、それぞれ所有するコンテンツのリストを711～713のように解析者530に送信する。ここで、コンテンツのリストにはジャンルや製作者などのメタ情報を含んでいる。

【0103】

解析者530は、721により受信したアクセス状況情報に基づきクライアント510のコンテンツへのアクセス傾向を分析し、さらに711～713により受信したそれぞれのリストに関して、そのアクセス傾向に合致するコンテンツがあるかどうか検索する。そして、そのようなコンテンツがある場合には、そのコンテンツのリストを送信したコンテンツ提供者、例えばコンテンツ提供者1に関する連絡先やコンテンツ利用上の条件などの情報を722のように配信代行者520に送信する。

【0104】

配信代行者520は722により受信した情報を基に、アクセス傾向に合致したコンテンツを所有するコンテンツ提供者、例えばコンテンツ提供者1からその

ようなコンテンツを入手する。

【0105】

本実施の形態により、以下の効果がある。

【0106】

解析者530が、721で入手したアクセス状況情報を解析しアクセス傾向を分析し、711～713で入手したコンテンツ提供者の所有するコンテンツのリストからアクセス傾向に合致したコンテンツを検索することにより、配信代行者520とこれまで取り引き実績のないコンテンツ提供者であっても、特別な情報入手のための手続きを行なうことなく、アクセス傾向に合致したコンテンツを所有していることを配信代行者520が知ることができる。

【0107】

本実施の形態では、どのコンテンツ提供者がアクセス傾向に合致するコンテンツを所有しているかを解析者530が検索し、その検索結果によって得られるコンテンツ提供者に関する情報を基に配信代行者520がコンテンツを取得している。

【0108】

ところで、本実施の形態では、さらに解析者530がアクセス傾向に合致したコンテンツの取得までを代行し、取得したコンテンツを配信代行者520に送信できる。

【0109】

さらに本発明の実施にあたっての変形例としては以下の項目が挙げられる。

(i) 上記実施例1に記載のコンテンツ配信装置からなる第1のコンテンツ配信装置及び第2のコンテンツ配信装置において、第1のコンテンツ配信装置が近隣のサーバから取得した第1のコンテンツを第2のコンテンツ配信装置に送信し、第2のコンテンツ配信装置が近隣のサーバから取得した第2のコンテンツを第1のコンテンツ配信装置に送信することもできる。

【0110】

【発明の効果】

本発明により、クライアントのコンテンツへのアクセス状況情報を収集し、こ

の情報を基にコンテンツへのアクセス傾向を分析し、この分析結果を基に将来需要が発生すると見込めるコンテンツを予測し、取得することが可能になる。

【0 1 1 1】

クライアントからのアクセス等が少なくネットワークのバンド幅に余裕のある時間帯にコンテンツの取得を行うことにより、ネットワークのバンド幅の有効利用が可能になる。

【0 1 1 2】

また同時に、この手法は、過去のコンテンツへのアクセス状況から将来のコンテンツへのアクセス状況を推定することに相当するので、コンテンツ配信装置には将来アクセスされる可能性が高いコンテンツが取得されることになり、ディスク容量を有効に利用することが可能になる。

【0 1 1 3】

また同時に、アクセス状況情報から取得したコンテンツをディスク装置から消去するタイミングを決定する場合、過去のアクセス状況から将来のアクセス状況が推定できるので、同一のコンテンツの消去と取得もしくは配信を繰り返し行なう回数が減り、ネットワークのバンド幅の有効利用とディスクスペースの有効利用が可能になる。

【0 1 1 4】

本発明により、コンテンツ配信装置に取得済みのコンテンツを、配信許可を受信してからクライアントに対して配信することにより、有料のコンテンツをキャッシュしてコンテンツ代金を払ったクライアントにのみ配信するように制御することが可能になる。

【0 1 1 5】

さらに本発明により、これまで取り引き実績のないコンテンツ提供者であっても、特別な情報入手のための手続きを行なうことなく、クライアントのアクセス傾向に合致したコンテンツを所有していることを配信代行者が知ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明によるコンテンツ配信装置の第 1 の実施の形態のアーキテクチャのブロックを示す図である。

【図 2】

本発明によるコンテンツ配信装置の第 1 の実施の形態の LAN 接続インタフェースの入力処理論理のフローを示す図である。

【図 3】

本発明によるコンテンツ配信装置の第 1 の実施の形態の一定時間ごとに実行する処理論理のフローを示す図である。

【図 4】

本発明によるコンテンツ配信装置の第 1 の実施の形態で使用するデータベースを示す図である。

【図 5】

本発明によるコンテンツ配信方法の第 2 の実施の形態のタイムチャートを示す図である。

【図 6】

本発明によるコンテンツ配信方法の第 3 の実施の形態のタイムチャートを示す図である。

【図 7】

本発明によるコンテンツ配信方法の第 4 の実施の形態のブロックを示す図である。

【符号の説明】

1 0 0 … 本発明によるコンテンツ配信装置の第 1 の実施の形態のアーキテクチャ、1 0 1 … 演算装置、1 0 2 … LAN 接続インタフェース、1 0 3 … ディスク装置、1 1 0 … メモリ、1 2 1 … アクセス傾向分析ハンドラ、1 2 2 … コンテンツ予測ハンドラ、1 2 3 … コンテンツ取得ハンドラ、1 2 4 … メタ情報受信ハンドラ、1 2 5 … 復号鍵取得ハンドラ、1 2 6 … コンテンツ消去ハンドラ、1 2 7 … コンテンツ配信ハンドラ、1 2 8 … 配信許可取得要求ハンドラ、1 2 9 … 配信許可受信ハンドラ、2 0 0 … 本発明によるコンテンツ配信装置の第 1 の実施の形態の LAN 接続インタフェースの入力処理論理のフロー図、2 0

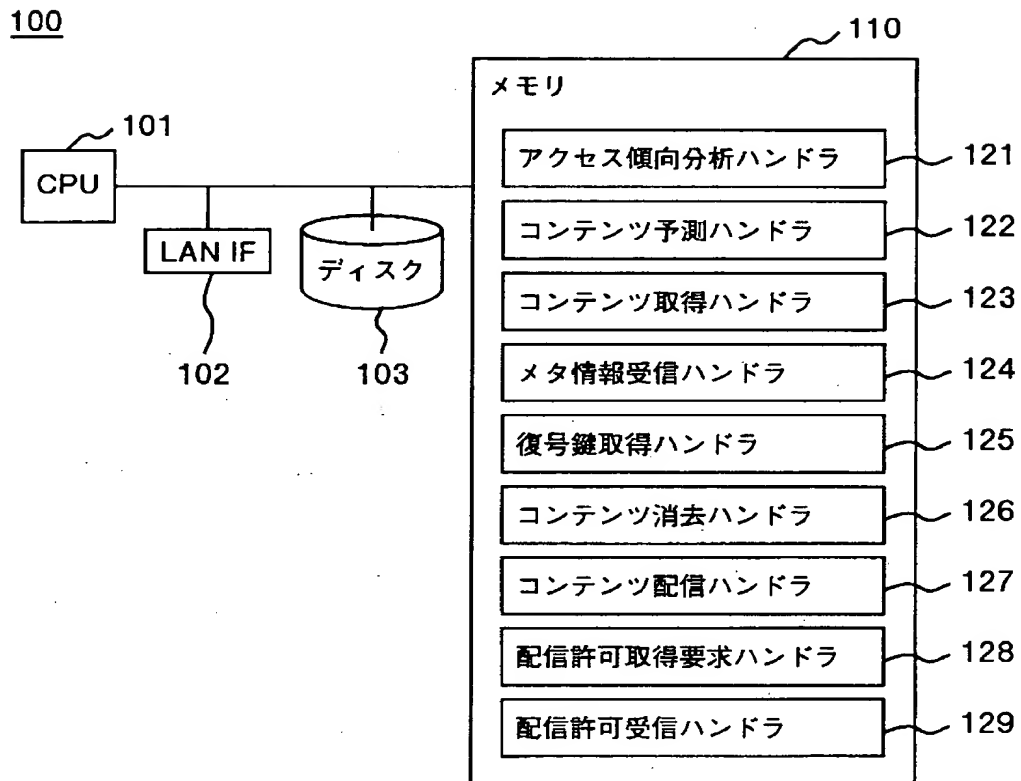
1 … 入力待ち処理、2 0 2 … クライアントからのコンテンツ配信要求かの判定、2 0 3 … サーバからの配信許可受信かの判定、2 0 4 … サーバからのコンテンツのメタ情報かの判定、2 0 5 … クライアントへの配信許可済みかの判定、3 0 0 … 本発明によるコンテンツ配信装置の第 1 の実施の形態の一定時間ごとに実行する処理論理のフロー図、3 0 1 … 一定時間待つ待機処理、4 1 0 … コンテンツ情報データベース、4 1 1 … コンテンツ名エントリ、4 1 2 … ジャンル名エントリ、4 1 3 … 製作者名エントリ、4 1 4 … コンテンツの取得状態フラグエントリ、4 1 5 … 最終配信時刻エントリ、4 2 0 … コンテンツアクセス数データベース、4 2 1 … コンテンツ名に対する配信数エントリ、4 3 0 … ジャンルアクセス数データベース、4 3 1 … ジャンル名に対する配信数エントリ、4 4 0 … 製作者アクセス数データベース、4 4 1 … 製作者名に対する配信数エントリ、4 5 0 … クライアントに対するコンテンツ配信許可データベース、4 5 1 … クライアント名エントリ、4 5 2 … コンテンツの配信許可エントリ、5 0 0 … 本発明によるコンテンツ配信装置の第 2 の実施の形態のタイムチャート、5 1 0 … クライアント、5 1 1 … クライアントから配信代行者へのコンテンツ配信要求、5 1 2 … クライアントからコンテンツ提供者への認証情報とコンテンツ代金、5 2 0 … 配信代行者、5 2 1 … 配信代行者から解析者へのアクセス状況情報、5 2 2 … 配信代行者からコンテンツ提供者へのコンテンツ取得要求、5 2 3 … 配信代行者からクライアントへの認証要求、5 2 4 … 配信代行者からクライアントへのコンテンツと復号鍵、5 2 5 … 配信代行者から解析者への解析手数料、5 3 0 … 解析者、5 3 1 … 解析者から配信代行者へのコンテンツリスト、5 4 0 … コンテンツ提供者、5 4 1 … コンテンツ提供者から配信代行者へのコンテンツ、5 4 2 … コンテンツ提供者から配信代行者への配信許可と復号鍵、5 4 3 … コンテンツ提供者から配信代行者への配信代行手数料、6 0 0 … 本発明によるコンテンツ配信方法の第 3 の実施の形態のタイムチャート、6 1 1 … クライアントから配信代行者への認証情報とコンテンツ代金、6 2 1 … 配信代行者からコンテンツ提供者へのコンテンツ取得要求とサイトライセンス代金、6 4 1 … コンテンツ提供者から配信代行者へのコンテンツと復号鍵、7 0 0 … 本発明によるコンテンツ配信方法の第 4 の実施の形態のブロック図

、701… コンテンツ提供者1、702… コンテンツ提供者2、703… コンテンツ提供者3、711… コンテンツ提供者1から解析者へのコンテンツ提供者1の所有するコンテンツのリスト、712… コンテンツ提供者2から解析者へのコンテンツ提供者2の所有するコンテンツのリスト、713… コンテンツ提供者3から解析者へのコンテンツ提供者3の所有するコンテンツのリスト、721… 配信代行者から解析者へのクライアントのアクセス状況情報、722… 解析者から配信代行者へのアクセス傾向に合致したコンテンツを所有するコンテンツ提供者に関する情報、731… クライアントから配信代行者へのアクセス。

【書類名】 図面

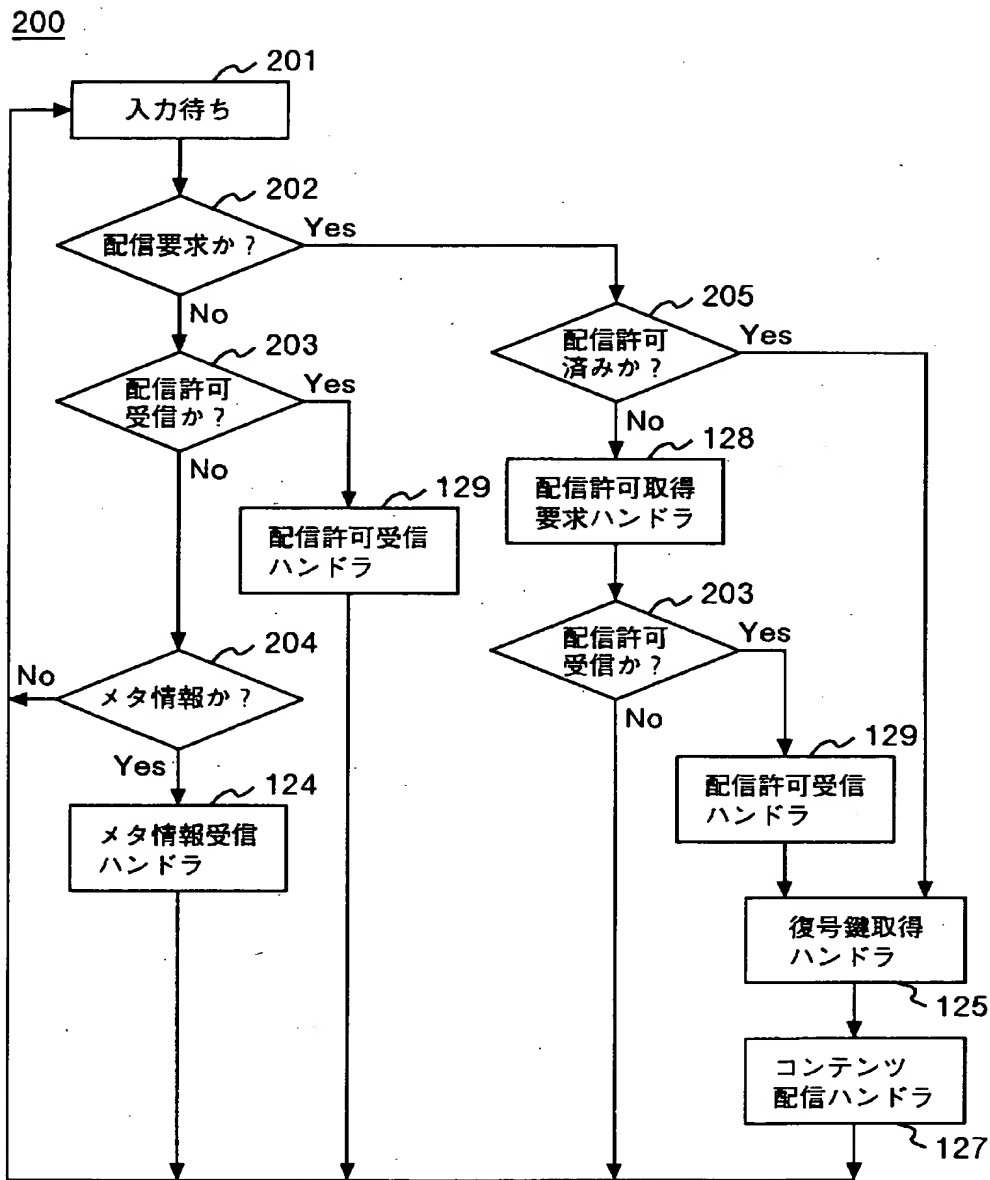
【図 1】

図 1



【図 2】

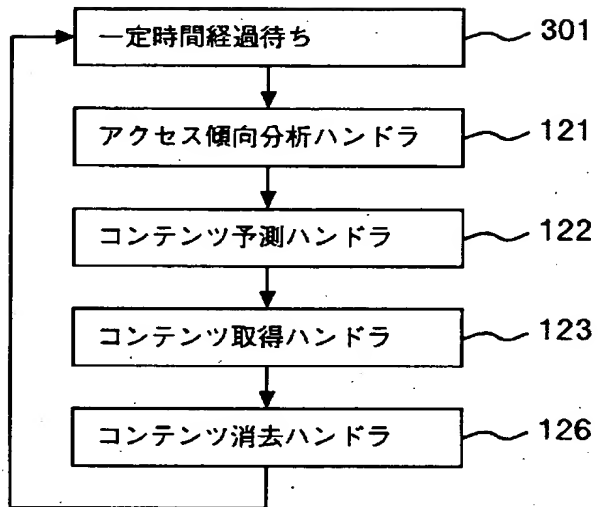
図 2



【図 3】

図 3

300



【図 4】

図 4

400

コンテンツ名	ジャンル名	製作者名	状態フラグ	最終配信時刻
コンテンツ 1	ジャンル 1	製作者 1	取得済み	時刻 1
コンテンツ 2	ジャンル 1	製作者 2	未取得	
コンテンツ 3	ジャンル 2	製作者 2	取得指示	
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

420

コンテンツ名	配信数
コンテンツ 1	N 1
コンテンツ 2	N 2
コンテンツ 3	N 3
⋮	⋮

430

ジャンル名	配信数
ジャンル 1	M 1
ジャンル 2	M 2
ジャンル 3	M 3
⋮	⋮

440

製作者名	配信数
製作者 1	L 1
製作者 2	L 2
製作者 3	L 3
⋮	⋮

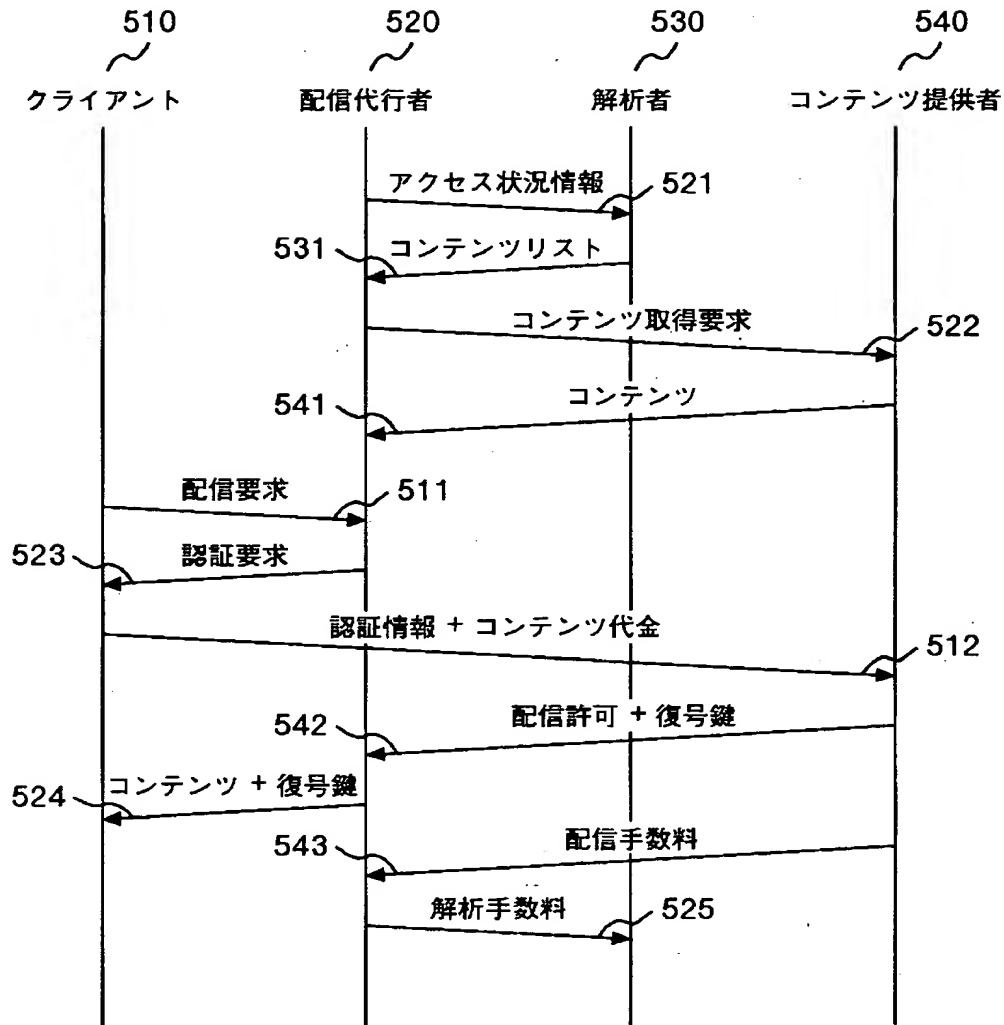
450

クライアント名	コンテンツ名	配信許可
クライアント 1	コンテンツ 1	Yes
クライアント 1	コンテンツ 2	No
クライアント 2	コンテンツ 1	No
クライアント 2	コンテンツ 2	Yes
⋮	⋮	⋮

【図 5】

図 5

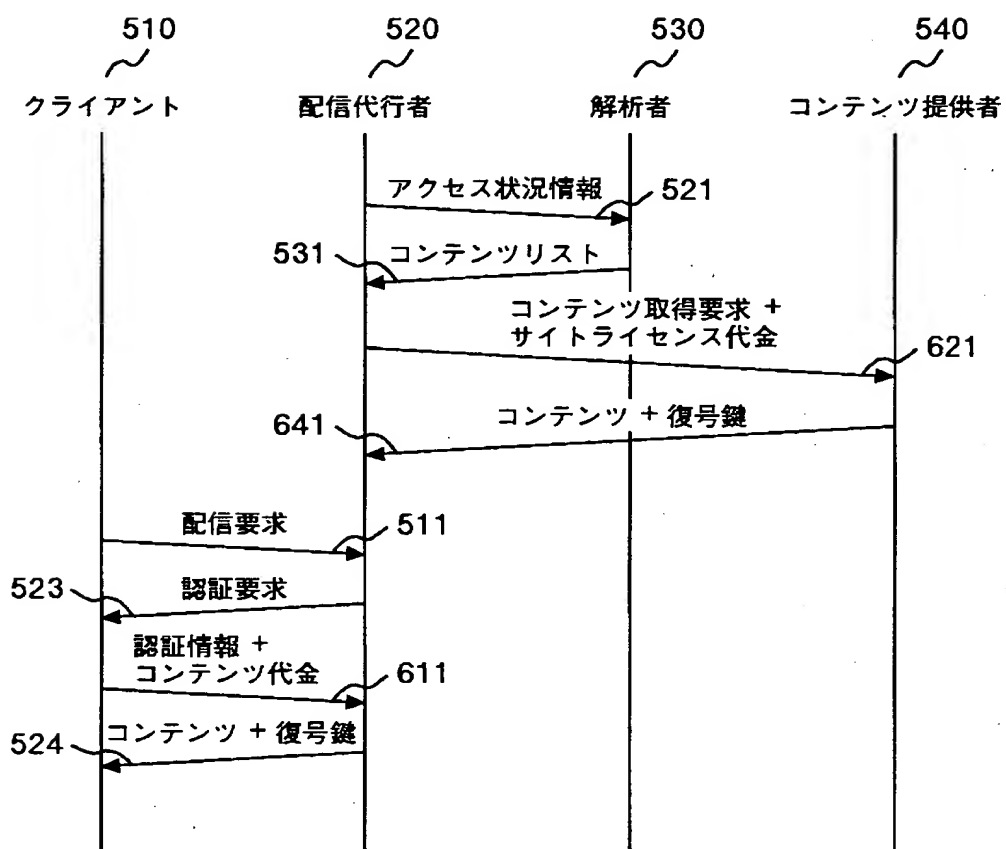
500



【図 6】

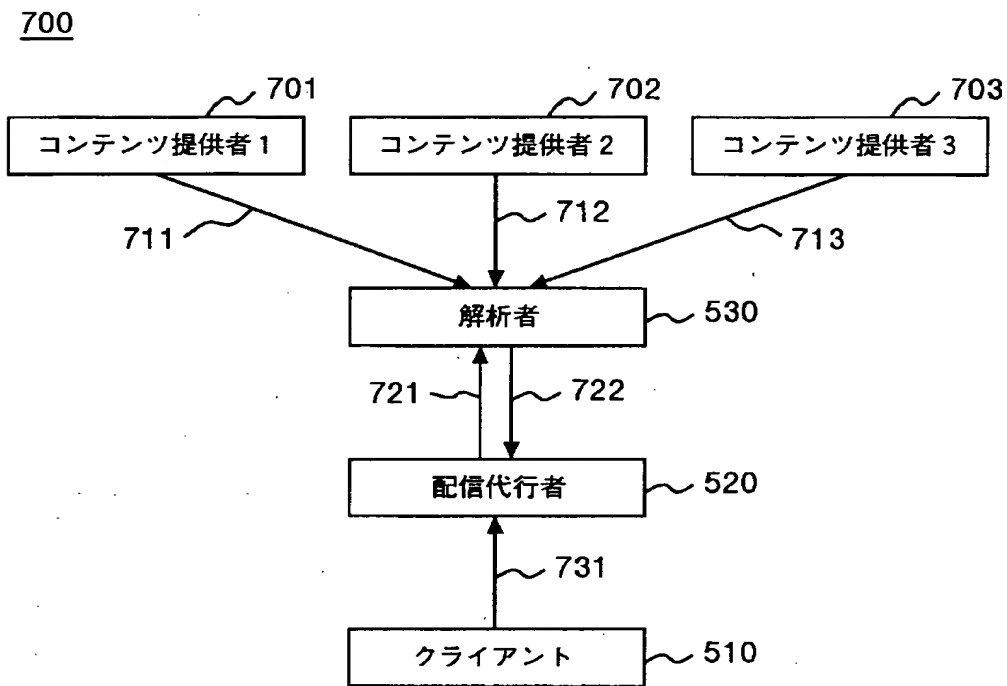
図 6

600



【図 7】

図 7



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 ネットワークのバンド幅に余裕のある時間帯にクライアントから配信要求が来る前にコンテンツを取得し、ネットワークのバンド幅を有効活用する。

【解決手段】 クライアントからのコンテンツへのアクセス傾向をアクセス傾向分析ハンドラ 1 2 1 が分析し、その分析結果を基にコンテンツ予測ハンドラ 1 2 2 が将来需要が発生すると見込めるコンテンツを予測し、コンテンツ取得ハンドラ 1 2 3 がネットワークのバンド幅に余裕のある時間帯に予測したコンテンツを取得する。コンテンツ消去ハンドラ 1 2 6 は、取得済みのコンテンツの内、クライアントのコンテンツへのアクセス傾向から、需要が少ないコンテンツを予測し消去を行う。

【効果】 本発明により、ネットワークのバンド幅とディスク容量を有効に利用した、コンテンツ配信装置が実現できる。

【選択図】 図 3

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005108]

1. 変更年月日 1990年 8月31日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都千代田区神田駿河台4丁目6番地
氏 名 株式会社日立製作所